

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

<b>Applicants:</b>	Shuichi Ohkubo	<b>Examiner:</b>	Unassigned
<b>Serial No.:</b>	Unassigned	<b>Art Unit:</b>	Unassigned
<b>Filed:</b>	Herewith	<b>Docket:</b>	17449
<b>For:</b>	OPTICAL INFORMATION-RECORDING MEDIA AND OPTICAL INFORMATION- RECORDING/REPRODUCTION APPARATUS		<b>Dated:</b> February 19, 2004


Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. §119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application 2003-044071 filed on February 21, 2003.

Respectfully submitted,

  
Paul J. Esatto, Jr.  
Registration No.: 30,749

Scully, Scott, Murphy & Presser  
400 Garden City Plaza  
Garden City, New York 11530  
(516) 742-4343  
PJE:jf

---

CERTIFICATE OF MAILING BY EXPRESS MAIL

Express Mail Mailing Label Number: EV 213901919 US  
Date of Deposit: February 19, 2004

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service Express Mail Post Office to Addressee service under 37 C.F.R. §1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner For Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Dated: February 19, 2004

  
Paul J. Esatto, Jr.

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    2 月 2 1 日  
Date of Application:

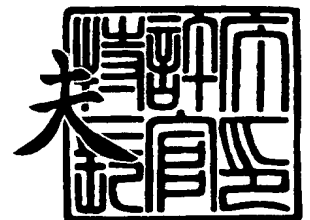
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 4 4 0 7 1  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 4 4 0 7 1 ]

出      願      人                      日 本 電 気 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月 2 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 2 6 1 3

【書類名】 特許願  
【整理番号】 34403238  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B41M 5/26  
G11B 7/24

## 【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日  
本電気株式会社内

【氏名】 大久保 修一

## 【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100109313

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 机 昌彦

【電話番号】 03-3454-1111

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100085268

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 河合 信明

【電話番号】 03-3454-1111

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100111637

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 谷澤 靖久

【電話番号】 03-3454-1111

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 191928

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0213988

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学的情報記録媒体および光学的情報記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザ光照射により記録膜の反射率あるいは光学的位相を変化させて記録を行う光学的情報記録媒体において、前記記録膜の組成として  $\text{Ge}$ 、 $\text{Te}$ 、 $\text{Sb}$  を主成分とした記録膜に対して、この記録膜の成分  $\text{Sb}$  を置換する形で  $\text{In}$  を添加した記録膜を用いることを特徴とする光学的情報記録媒体。

【請求項 2】 レーザ光照射により記録膜の反射率あるいは光学的位相を変化させて記録を行う光学的情報記録媒体において、前記記録膜の組成として  $(\text{GeTe})_x\text{Sb}_{2-y}\text{In}_y\text{Te}_3$  を用い、この記録膜の組成比率が  $0.04 \leq y \leq 0.2$ 、 $4 \leq x \leq 8$  の範囲にあることを特徴とする光学的情報記録媒体。

【請求項 3】 記録膜の膜厚が、6 nm 以上 13 nm 以下である請求項 1 または 2 記載の光学的情報記録媒体。

【請求項 4】 記録媒体は、基板上に誘電体膜により挟んだ記録膜を設け、これら誘電体膜の入射光と反対側となる方に反射膜を設けて形成される請求項 1、2 あるいは 3 記載の光学的情報記録媒体。

【請求項 5】 基板が、ポリカーボネートやガラスからなる請求項 4 記載の光学的情報記録媒体。

【請求項 6】 誘電体膜が、 $\text{SiN}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TaO}_x$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{AlN}$ 、 $\text{ZnS-SiO}_2$  やこれらの積層膜からなる請求項 4 記載の光学的情報記録媒体。

【請求項 7】 反射膜が、膜厚 10 nm 前後の  $\text{Ag}$  や  $\text{Au}$  からなる請求項 4 記載の光学的情報記録媒体。

【請求項 8】 記録媒体が、2 層の記録媒体を重ねて形成された請求項 4 記載の光学的情報記録媒体。

【請求項 9】 2 層の記録媒体は、紫外線硬化樹脂あるいはテープなどの中間層により貼り合わされた請求項 8 記載の光学的情報記録媒体。

【請求項 10】 請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の光学的情報記録媒体を用いて、波長 400 ~ 430 nm の半導体レーザにより光学的情報

の記録あるいは再生が行われることを特徴とする光学的情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レーザ光照射により記録膜の反射率あるいは光学的位置を変化させて記録を行う光学的情報記録媒体、特に相変化光ディスクに関し、また、光学的情報記録媒体を用いて光学的情報の記録・再生を行う光学的情報記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

相変化光ディスクでは、結晶-非晶質間で可逆的な状態変化を起こす記録膜に対してレーザ光を照射し、記録膜の反射率あるいは光学的位置を変化させることで情報の記録再生が行われる。情報を記録する際には、ディスク製造直後は非晶質状態にある記録膜に、レーザ光を照射して結晶化させた後（この行程は初期化と呼ばれる）、レーザ光を照射して記録膜を非晶質化させることで記録が行われる。記録膜の代表的な例として、GeTe, SbTe, GeSbTe, InSbTe, AgInSbTe等が良く知られている。

【0003】

相変化光ディスクの記録容量を改善する手法として、近年、信号処理技術の適用や基板のトラッキング用の案内溝内及び案内溝間の両方に記録を行うランド・グループ記録、あるいは、光学的な回折限界よりも微小なマークの再生を可能とする超解像再生などが試みられている。それらの技術の中で、レーザ入射面を同一としたまま、記録面の数を増やす多層ディスク、特に、記録膜を2層用いる2層ディスクは、ディスクあたりの容量を大幅に増大させることができることから、精力的に研究開発が進められている。

【0004】

この2層ディスクでは、単純には単層ディスクに比べて容量を最大2倍にまで増大できる可能性がある。実際、赤色の半導体レーザを用いたDVD-ROMでは、単層4.7GB、2層では約2倍の9GBのディスクが商品化されている。

## 【0005】

レーザ入射面を同一とする2層ディスクにおいては、図2に示すように、入射面に近い側のディスクをL0ディスク10、入射面から遠い側のディスクをL1ディスク20と定義する。これらディスク10(20)は、基板11(21)上(下)に誘電体層12(22)、記録層13a(23a)、誘電体層14(24)、反射層15(25)を設け、ディスク10とディスク20とは、中間層16を介して反射層15と誘電体層22とが貼り合されたものである。

## 【0006】

このディスクL1に記録された情報を再生するためには、ディスクL0が情報の再生に使用される半導体レーザに対して、一定の透過率を有する必要がある。ディスクL0の透過率を $T_0$ 、ディスクL1単体での反射率を $R_1$ とすると、2層ディスクにおいてディスクL1を再生する際のディスクL1の実効的な反射率は $T_0 \cdot 2 \times R_1$ に低下してしまう。仮に、 $T_0$ を0.3(30%)とすると、ディスクL1の実効的な反射率はディスクL1単体での反射率の9%にまで低下してしまう。

## 【0007】

ディスクL1の実効的な反射率を確保するために、ディスクL0の透過率は0.5(50%)程度必要である。ディスクL0の透過率を高めすぎると、ディスクL0の反射率が低下し、ディスクL0に記録された信号の品質が劣化するので、ディスクL0、L1両方について十分な特性を確保するには、ディスクL0の透過率として0.5程度が望ましい。

## 【0008】

この記録膜構成元素の組み合わせとして、InGeSbTe記録膜に関しては、目的は本発明とは異なるものの、例えば特許文献1に記述があるが、InはSbを置換する形ではなく、母組成であるGeSbTeの一部を置換する形、すなわち、 $(\text{GeSbTe})_{1-y}\text{In}_y$ として添加されている(例えば、特許文献1参照)。

## 【0009】

## 【特許文献1】

特開平 7-223372 号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

相変化光ディスクに用いられている記録膜 13a (23a) は、情報の記録再生を行うレーザ光に対して一定の吸収率を有しているので、0.5 程度の透過率を確保するためには、記録膜 13a (23a) の膜厚を大幅に低減する必要がある。単層で用いられる相変化記録膜では、記録膜の膜厚は 13 ~ 25 nm の範囲に設定されているのが一般的である。これに対し、0.5 程度の透過率を確保するためには、従来、記録膜 13a (23a) の膜厚を 6 nm 程度にまで薄くしなければならなかった。6 nm 程度まで記録膜の膜厚を低減した場合、結晶化速度が遅くなるために消去性能が劣化したり、情報の書き換えが可能な繰り返し回数が減少するという問題が生じてしまう。

【0011】

記録膜厚が 6 nm と薄くなった場合の消去性能の低下への対策としては、従来、記録膜 13a (23a) と誘電体膜 12, 14 (22, 24) の間に GeN あるいは SiN 等に代表される界面層を付加することが行われてきた。しかしながら、界面層を付加することはディスクの製造工程を煩雑にし、ディスク製造コストを増加させることとなる。

【0012】

そこで本発明の目的は、界面層を付加することなく、2 層ディスクにおいて、一定の透過率を確保しつつ、消去性能に優れ、かつ、繰り返し特性に優れた光学的情報記録媒体を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明の構成は、レーザ光照射により記録膜の反射率あるいは光学的位相を変化させて記録を行う光学的情報記録媒体において、前記記録膜の組成として Ge, Te, Sb を主成分とした記録膜に対して、この記録膜の成分 Sb を置換する形で In を添加した記録膜を用いることを特徴とする。

【0014】



本発明の他の構成は、レーザ光照射により記録膜の反射率あるいは光学的位相を変化させて記録を行う光学的情報記録媒体であって、前記記録膜の組成として

$(\text{GeTe})_x\text{Sb}_{2-y}\text{In}_y\text{Te}_3$ を用い、この記録膜の組成比率が $0.04 \leq y \leq 0.2$ 、 $4 \leq x \leq 8$  の範囲にあることを特徴とする。

#### 【0015】

本発明の光学的情報記録媒体において、記録膜の膜厚が、6 nm以上13 nm以下であることができ、また、記録媒体は、基板上に誘電体膜により挟んだ記録膜を設け、これら誘電体膜の入射光と反対側となる方に反射膜を設けて形成され、さらに、記録媒体が、2層の記録媒体を重ねて形成され、また、2層の記録媒体は、紫外線硬化樹脂あるいはテープなどの中間層により貼り合わされることもできる。

#### 【0016】

また、本発明の光学的情報記録媒体において、基板が、ポリカーボネートやガラスからなり、また、誘電体膜が、 $\text{SiN}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{TaO}_x$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{AlN}$ 、 $\text{ZnS-SiO}_2$ 等やこれらの積層膜からなり、また、反射膜が、膜厚10 nm前後の $\text{Ag}$ や $\text{Au}$ からなることができる。

#### 【0017】

本発明の光学的情報記録再生装置の構成は、前述のいずれかに記載の光学的情報記録媒体を用いて、波長400～430 nmの半導体レーザにより光学的情報の記録あるいは再生が行われることを特徴とする。

#### 【0018】

##### 【作用】

本発明の発明者は、記録膜厚を低減しても結晶化速度が低下せず、波長400 nm近傍において大きな反射率変化を示す材料を鋭意探索した結果、 $(\text{GeTe})_x(\text{Sb}_2\text{Te}_3)$ 相変化記録膜において、 $\text{Sb}$ を置換する形で一定量の $\text{In}$ を添加した記録膜、すなわち、 $(\text{GeTe})_x\text{Sb}_{2-y}\text{In}_y\text{Te}_3$ で表される記録膜が好適であることを見出した。

#### 【0019】

この記録膜構成元素の組み合わせとして、 $\text{InGeSbTe}$ 記録膜に関しては

、目的は本発明とは異なるものの、例えば特許文献1に記述があるが、InはSbを置換する形ではなく、母組成であるGeSbTeの一部を置換する形、すなわち、 $(\text{GeSbTe})_{1-y}\text{In}_y$ として添加されている。

#### 【0020】

本発明者は、GeSbTeの一部を置換するのではなく、Sbを置換する形でInを添加することにより、記録膜厚低減に伴う結晶化速度の抑制に大きな効果があることを見出した。

#### 【0021】

##### 【発明の実施の形態】

図1は本発明の一実施形態に係る光学的情報記録媒体の構成の断面図を示す。基板11(21)としては、ポリカーボネート(PC)基板やガラス基板を用いることができる。基板11(21)には、情報の記録再生を行うレーザ光のトラッキング用の案内溝が通常形成されている。L0ディスク10は、基板11上に、誘電体膜12、記録膜13、誘電体膜14、反射膜15を順次積層した構成となっている。

#### 【0022】

誘電体膜12、14としては、SiN, SiO<sub>2</sub>, TaO<sub>x</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, AlN, ZnS-SiO<sub>2</sub>等やそれらの積層膜を用いることができる。記録膜13には、 $(\text{GeTe})_x\text{Sb}_{2-y}\text{In}_y\text{Te}_3$ を用いる。ディスクL0の反射膜15には、一定の透過率が要求されるため、膜厚10nm前後のAg, Auが用いられるのが一般的である。必要に応じて、ディスクの機械特性向上や耐久性向上のために、反射膜13上にさらに誘電体膜を付加しても良い。

#### 【0023】

2層ディスクでは、レーザ光の入射面は一つであるため、ディスクL1の構成は、基板21上に、反射膜25、誘電体膜24、記録膜23、誘電体膜22を順次積層した構成となっている。L1ディスク20に使用される誘電体膜22、24、記録膜23は、ディスクL0と同様の材料を用いることが可能である。

#### 【0024】

L1ディスク10の反射膜15には、一定の透過率は要求されないため、通常

の光学的情報記録媒体（DVD-RAMあるいはDVD-RW等）で良く用いられている膜厚100nm程度のAlあるいはAgあるいはAuを主成分とする金属膜を用いれば良い。

#### 【0025】

L0, L1ディスク10, 20を各々スパッタリング法などにより作成した後、紫外線硬化樹脂あるいはテープ等を用いて中間層16を形成し、両ディスクを貼りあわせることで2層ディスクの形態となる。この中間層16は、ディスクL0に記録されたデータがディスクL1の再生時にノイズとして混入すること及びディスクL1に記録されたデータがディスクL0再生時にノイズとして混入することを抑制する役割も果たしている。

#### 【0026】

また、本発明にかかる光学的情報記録媒体は、波長400～430nmの半導体レーザを用いた光学的情報の記録再生に対して特に顕著な効果を有するものである。

#### 【0027】

##### 【実施例1】

厚さ0.6mmのPC基板11を用いて、記録膜13の厚さを8nm一定とし、異なる記録膜組成（ $(GeTe)_xSb_{2-y}In_yTe_3$ において、x及びyを変化）のディスクL0を作成し、記録再生評価を行った。いずれのディスクにおいても透過率は0.5（50%）以上であり、本発明に係る光学的情報記録媒体では、記録膜厚8nmであっても、十分高い透過率を確保することが可能である。PC基板としては、ピッチ0.45 $\mu$ m、深さ25nmの案内溝が形成された基板を用い、案内溝内に記録を行った。誘電体膜12, 14にはZnS-SiO<sub>2</sub>、反射膜15には厚さ10nmのAgを用いた。

#### 【0028】

線速5.6 m/sでディスクを回転させ、クロック周波数60MHz（ $T=15.15$  ns）において、8T信号上に3Tマークをオーバーライトして、8T信号の消去率を測定した。記録再生には、波長405nm、対物レンズの開口数（NA）0.65の光ヘッドを用いた。記録膜組成と消去率の関係を、次の表1

にまとめる。

【0 0 2 9】

【表 1】

(x, y)	8T消去率 (dB)
(4, 0.02)	20
(4, 0.04)	26
(4, 0.1)	30
(4, 0.2)	28
(4, 0.3)	26
(4, 0.35)	20
(8, 0.02)	19
(8, 0.04)	25
(8, 0.1)	30
(8, 0.2)	29
(8, 0.3)	26
(8, 0.35)	21

【0 0 3 0】

この表 1 から分かるように、 $4 \leq x \leq 8$  の範囲において、 $0.04 \leq y \leq 0.2$  の場合に、8 nm と薄い記録膜に対しても高い消去率（26 dB 以上）を得ることができる。

【0 0 3 1】

【実施例 2】

本実施例は、実施例 1 と同じ P C 基板 1 1 上に、記録膜 1 3 の厚さを 8 nm 一定とし、異なる記録膜組成（ $(\text{GeTe})_x\text{Sb}_{2-y}\text{In}_y\text{Te}_3$  において x 及び y を変化）のディスク L 0 を作成し、記録再生評価を行った。線速 5.6 m/s でディスクを回転させ、クロック周波数 60 MHz（ $T = 15.15 \text{ ns}$ ）において、8 T 信号を記録して、8 T 信号の C/N を測定した。

【0 0 3 2】

記録再生には、波長 405 nm、対物レンズの開口数（NA）0.65 の光ヘッドを用いた。記録膜組成と C/N 及び記録パワの関係を表 2 にまとめる。

【0 0 3 3】

【表 2】

$(x, y)$	8TC/N(dB)	記録パワ (mW)
(3. 5, 0. 1)	50	5
(4, 0. 1)	54	5. 3
(6, 0. 1)	56	5. 8
(8, 0. 1)	57	6
(8. 5, 0. 1)	57	7

## 【0 0 3 4】

この表 2 から分かるように、 $x \geq 4$  の場合に高い C/N が得られる。ただし、 $x$  が大きくなるにつれ記録に要するパワも増加し、特に  $x > 8$  では顕著に記録パワーが増加してしまう。高い記録パワーはレーザへの負荷を増加させ、レーザの品質劣化を加速させてしまうので、記録パワーは低い方が好ましい。記録膜の組成範囲としては、 $4 \leq x \leq 8$  の範囲が好適である。

## 【0 0 3 5】

実施例 1 及び実施例 2 より、 $(GeTe)_x Sb_{2-y} In_y Te_3$  において、高い消去率、高い C/N (記録パワーの大幅な増加を伴わずに) が得られる組成範囲は、 $4 \leq x \leq 8$ ,  $0. 0 4 \leq y \leq 0. 2$  であることが分かる。

## 【0 0 3 6】

なお、表 2 に示した  $(x, y) = (3. 5, 0. 1)$  と  $(4, 0. 1)$  の記録膜 1 3 を用いたそれぞれのディスクについて、波長 6 6 0 nm の赤色半導体レーザにより記録を行って C/N を評価したところ、両ディスク間で C/N の違いはほとんど見られなかった。従って、 $x$  の値を変化させることで C/N に顕著な改善が見られるのは、青紫色半導体レーザ (波長 4 0 0 ~ 4 3 0 nm) を用いた場合である。

## 【0 0 3 7】

## 【比較例】

実施例 1 と同じ PC 基板上に、記録膜 1 3 の厚さ及び記録膜 1 3 の組成を変化させて  $(Ge_6 Sb_2 Te_9)_{1-y} In_y$  記録膜 1 3 において  $y$  を変化) ディスク L 0 を作成し、記録再生評価を行った。誘電体膜 1 2, 1 4 には  $ZnS - SiO_2$ 、反射膜 1 5 には厚さ 1 0 nm の Ag を用いた。

## 【0038】

本比較例における In 添加前の母組成  $\text{Ge}_6\text{Sb}_2\text{Te}_9$  は、本発明において  $x = 6$  の場合に相当する。線速  $5.6 \text{ m/s}$  でディスクを回転させ、クロック周波数  $60 \text{ MHz}$  ( $T = 15.15 \text{ ns}$ ) において、8T 信号上に 3T マークをオーバーライトして、8T 信号の消去率を測定した。この録再生には、波長  $405 \text{ nm}$ 、対物レンズの開口数 (NA)  $0.65$  の光ヘッドを用いた。記録膜組成と消去率及び透過率の関係を、次の表 3 にまとめる。 $\text{GeSbTe}$  の一部を置換する形で In を添加しても、記録膜厚が薄くなった場合の消去率低下は抑制できないことが表 3 から分かる。

## 【0039】

【表 3】

y	記録膜厚 (nm)	8T 消去率 (dB)	透過率 (%)
0.1	12	30	30
0.1	10	26	40
0.1	8	20	49
0.03	8	18	48
0.15	8	18	50

## 【0040】

## 【実施例 3】

本実施例は、厚さ  $0.6 \text{ mm}$  の PC 基板 11 を用いて、記録膜 13 の厚さを変化させてディスクを作成し、記録再生評価を行った。記録膜 13 の組成は

$(\text{GeTe})_x\text{Sb}_{2-y}\text{In}_y\text{Te}_3$  において、 $x = 6$ 、 $y = 0.1$  とした。PC 基板 11 上に  $\text{ZnS-SiO}_2$  (12)、記録膜 13、 $\text{ZnS-SiO}_2$  (14)、Ag 反射膜 15 を順次積層した。PC 基板 11 としては、ピッチ  $0.68 \mu\text{m}$ 、深さ  $45 \text{ nm}$  の案内溝が形成された基板を用い、案内溝内及び案内溝間の平坦部両方に記録 (ランド・グループ記録) を行った。線速  $5.6 \text{ m/s}$  でディスクを回転させ、クロック周波数  $60 \text{ MHz}$  ( $T = 15.15 \text{ ns}$ ) において、8T 信号上に 3T マークをオーバーライトして、8T 信号の消去率を測定した。

## 【0041】

また、別のトラックにおいて、8T 信号を 10000 回繰り返しオーバーライト

して 8 T 信号の C / N を測定した。さらに、別トラックにおいて、3 T 信号をグループ（案内溝内）に記録し、3 T 信号のキャリア（C 0）を測定した後、隣接するランド（案内溝間の平坦部）に 8 T 信号を 1 0 0 回オーバーライトし、その後、再度グループにおいて 3 T 信号のキャリア（C 1）を測定することで、クロス消去（C 1 - C 0）の測定を行った。

#### 【 0 0 4 2 】

記録再生には、波長 4 0 5 n m、対物レンズの開口数（N A）0 . 6 5 の光ヘッドを用いた。記録膜厚と消去率、C / N、クロス消去の関係を表 4 にまとめる。

この記録膜厚を 5 n m まで薄くすると、消去率及び繰り返し特性（1 0 0 0 0 回オーバーライト後の 8 T C / N）が大幅に劣化することから、記録膜厚は 6 n m 以上であることが望ましい。また、本発明に係る記録膜では、記録膜厚を 1 5 n m まで厚くすると繰り返し特性が劣化することから、好適な記録膜の膜厚範囲は 6 n m 以上 1 3 n m 以下であることが、次の表 4 から分かる。

#### 【 0 0 4 3 】

【表 4】

記録膜厚 (nm)	消去率 (dB)	8TC/N (dB)	クロス消去 (dB)
5	22	45	0
6	26	54	0
10	30	55	0
13	30	55	0
13 (Ge <sub>6</sub> Sb <sub>2</sub> Te <sub>9</sub> :In 添加無し)	30	55	-2
15	26	48	0

#### 【 0 0 4 4 】

さらに、本発明に係る記録膜は非常に良好なクロス消去特性を有していることが表 4 から分かる。従って、本発明に係る記録膜は 2 層ディスクのディスク L 0 への適用にとどまらず、従来の 1 層タイプの光学的情報記録媒体の記録膜として用いた場合でも、その優れたクロス消去特性により、記録密度の向上が可能であるという顕著な効果を有している。あるいは、一定の透過率が要求されるディスク L 0 の記録膜として本発明に係る膜厚 8 n m 程度の記録膜を用い、透過率に制

約の無いディスク L 1 の記録膜として本発明に係る膜厚 1 2 n m 程度の記録膜を用いることで、繰り返し特性に優れ、高密度記録が可能な 2 層ディスクを簡便に実現することが可能となる。本発明に係る記録膜は消去率の膜厚依存が小さいことから、同一組成の記録膜を用いて、膜厚を変化させるのみでディスク L 0、L 1 を作成することができる。

#### 【0 0 4 5】

なお、本発明に係る光学的情報記録媒体の形態として、0. 6 mm 厚さの基板（光透過層）を用いた実施例について記述したが、本発明に係る光学的情報記録媒体は、異なる厚さの光透過層、例えば、厚さ 0. 1 mm の光透過層を用いたディスクにも適用することが可能である。

#### 【0 0 4 6】

##### 【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明に係る光学的情報記録媒体を用いることにより、記録膜厚を低減した場合に、界面層を付加することなく、一定の透過率を確保しつつ、消去性能に優れ、かつ、繰り返し特性に優れた光学的情報記録媒体を提供することが可能となる。

#### 【0 0 4 7】

特に、記録膜厚が 8 n m であっても、透過率 5 0 % 以上を確保することが可能である。また、本発明にかかる光学的情報記録媒体を用いることにより、波長 4 0 0 - 4 3 0 n m の半導体レーザを用いた光学的情報の記録再生に対して高い C / N を得ることができる。さらに、本発明に係る光学的情報記録媒体を用いることにより、クロス消去特性を改善させ、記録密度を向上させることが可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の一実施形態の光学的情報記録媒体の構成を説明する断面図である。

##### 【図 2】

従来例の光学的情報記録媒体の構成例を説明する断面図である。

##### 【符号の説明】



1 0, 2 0      ディスク

1 1, 2 1      基板

1 2, 1 4, 2 2, 2 4      誘電体膜

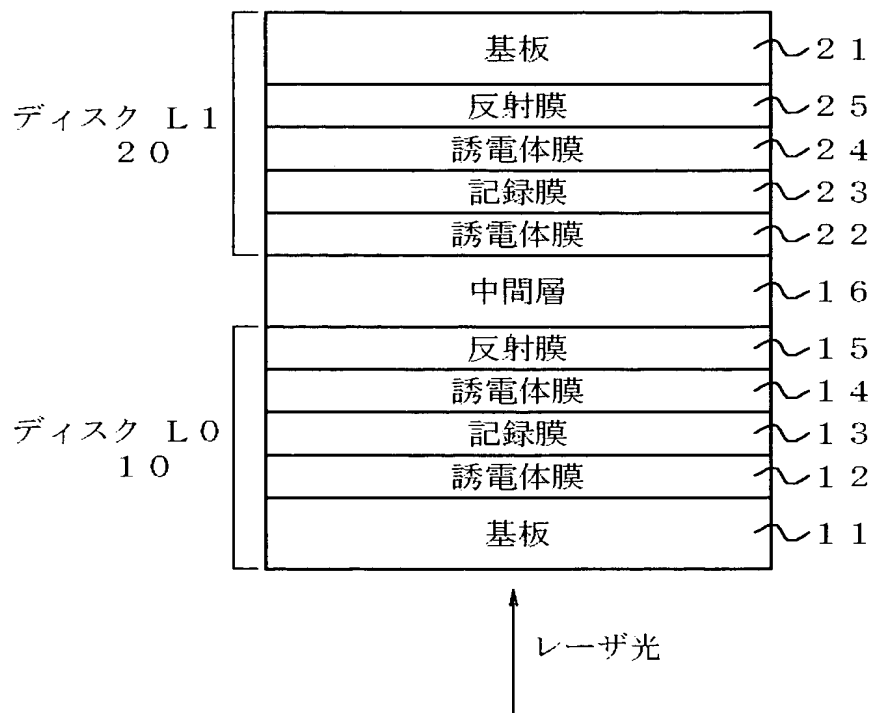
1 3, 1 3 a, 2 3, 2 3 a      記録膜

1 5, 2 5      反射膜

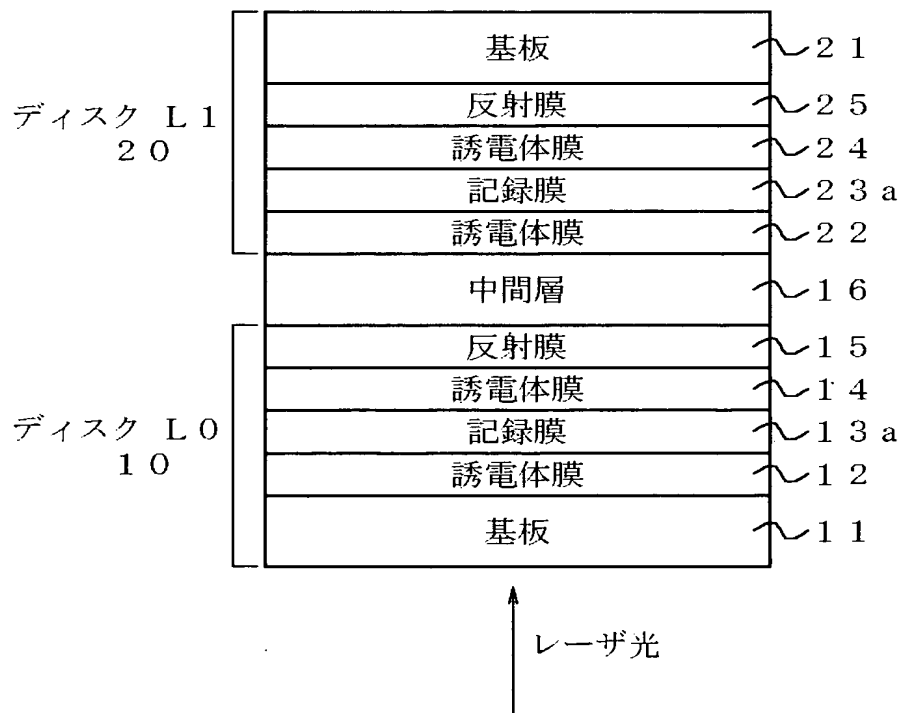
1 6      中間層

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 2 層ディスクに使用される光学的情報記録媒体において、一定の透過率を確保しつつ、消去性能に優れ、かつ、繰り返し特性に優れた光学的情報記録媒体を提供する。

【解決手段】 光学的情報記録媒体が、相変化記録膜 1 3, 2 3 の組成として、 $(\text{GeTe})_x\text{Sb}_{2-y}\text{In}_y\text{Te}_3$  を用い、記録膜の組成比率として、 $0.04 \leq y \leq 0.2$ 、 $4 \leq x \leq 8$  の範囲を選択したものからなり、記録膜の膜厚が薄くても、界面層を付加することなく、高い消去率を得ることができる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 4 4 0 7 1
受付番号	5 0 3 0 0 2 8 0 9 0 8
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 5 年 2 月 2 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 2月21日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 4 4 0 7 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 4 2 3 7 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
氏 名	日本電気株式会社